

⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

⑯ Offenl. gungsschrift  
⑯ DE 4030719 A1

⑯ Int. Cl. 5:

F24F 5/00

F 02 B 41/10

B 60 T 1/00

F 28 B 9/06

⑯ Innere Priorität: ⑯ ⑯ ⑯

04.10.89 DE 39 33 128.8

⑯ Anmelder:

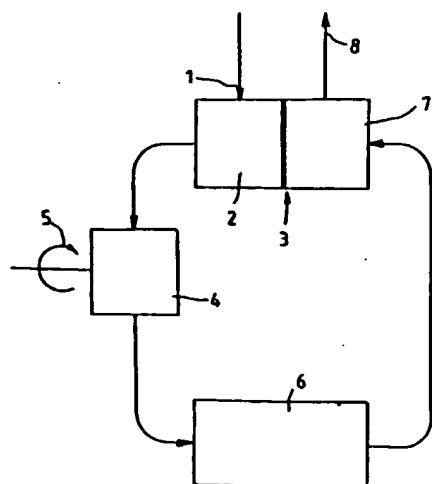
Volkswagen AG, 3180 Wolfsburg, DE

⑯ Erfinder:

Knorr, Günther, Dipl.-Ing., 3300 Braunschweig, DE;  
Giesecke, Werner, Dipl.-Ing., 3180 Wolfsburg, DE;  
Müller, Wilfried, Dipl.-Ing., 3181 Parsau, DE

⑯ Klimaanlage

Zwecks Vermeidung halogenierter Kohlenwasserstoffe arbeitet eine Klimaanlage mit Luft als Wärmeträgermedium. Die Luft durchsetzt die Reihenschaltung der Verdichterseite (2) eines Abgasturboladers (3), eines angetriebenen mechanischen Verdichters (4), eines Ladeluftkühlers (6) sowie der Antriebsturbine (7) des Abgasturboladers (6).



DE 4030719 A1

DE 4030719 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Klimaanlage gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Der Erfundung liegt die Aufgabe zugrunde, eine von hinsichtlich der Umweltverschmutzung gefährlichen halogenierten Kohlenwasserstoffen (FCKW) freie Klimaanlage zu schaffen, die mit aus der Automobiltechnik bekannten und bewährten Bauteilen aufgebaut ist.

Die erfundungsgemäße Lösung dieser Aufgabe besteht in den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs, eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfundung beschreibt der Unteranspruch.

Sowohl Abgasturbolader als auch mechanische Lader in Form von Verdrängermaschinen, die nach Art eines G-Laders arbeiten, sind aus der Automobiltechnik bekannt, ebenso Ladeluftkühler, die üblicherweise in Reihe mit einem Lader für die Verbrennungsluft liegen, damit die Aufladung der Brennräume der das Fahrzeug antreibenden Brennkraftmaschine nicht durch hohe Lufttemperaturen beeinträchtigt wird. Abgasturbolader enthalten bekanntlich auf einer Welle eine Antriebsturbine, die mit Abgas betrieben wird, sowie einen von der Antriebsturbine angetriebenen Verdichter für Luft. Mechanische Lader nach Art von G-Ladern, wie sie beispielsweise aus der DE-OS 26 03 462 bekannt sind, enthalten annähernd G-förmig verlaufende Leisten auf zwei relativ zueinander begrenzt bewegbaren Teilen; durch das Zusammenwirken der Leisten der beiden Teile werden gleichsam Pumpenkammern gebildet.

Erfindungsgemäß werden nun diese bekannten und erprobten Bauteile in bestimmter Weise strömungsmäßig in Reihe geschaltet, nämlich so, daß die der Anlage zugeführte Luft zunächst im Verdichter des Abgasturboladers gleichsam vorverdichtet und anschließend in dem mechanischen Lader nachverdichtet wird; der mechanische Lader ist der einzige Bauteil der gesamten Anlage, der mit Fremdenergie betrieben wird. Anschließend wird die verdichtete Luft einem Ladeluftkühler, der mit einem Lüfter ausgestattet sein wird, zugeführt, wobei Wärmetauscher oder dgl. vorgesehen sein können, um die hier der Luft entzogene Wärme beispielsweise zum Aufheizen der Kabine eines Fahrzeugs auszunutzen. Die gekühlte, aber noch verdichtete Luft gelangt nun zur Antriebsturbine des Abgasturboladers, und ihre Entspannung ist verbunden mit der Abgabe von Antriebsenergie, so daß der Verdichter des Abgasturboladers angetrieben wird.

An dieser Stelle sei eingefügt, daß die antriebsmäßige Zusammenschaltung eines Expanders und eines Kompressors im Rahmen einer Wärmepumpenanordnung und damit die Vermeidung äußerer Energiezufuhr an sich aus der DE-OS 28 06 729 bekannt ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfundung wird im folgenden anhand der Zeichnung erläutert, wobei auf die Darstellung der einzelnen Bestandteile der Anlage verzichtet werden kann, da diese, wie eingangs bemerkt, bekannt sind.

Bei 1 wird Luft dem Verdichter 2 des allgemein mit 3 bezeichneten Abgasturboladers zugeführt. Die dort vorverdichtete Luft gelangt in den nach Art eines G-Laders aufgebauten mechanischen Lader 4, der, wie bei 5 angedeutet, durch äußere Energiezufuhr, beispielsweise von einem Elektromotor oder der Brennkraftmaschine eines mit der Klimaanlage ausgerüsteten Fahrzeugs her, 65 angetrieben ist. Die verdichtete Luft gelangt dann in den Ladeluftkühler 6, der, wie bemerkt, mit einem Lüfter ausgerüstet sein kann; er kann ferner mit Mitteln zum

Wärmeabgriff und Wärmetransport zu einer aufzuheizenden Stelle versehen sein.

Die immer noch verdichtete, aber nunmehr gekühlte Luft gelangt schließlich in die Antriebsturbine 7 des 5 Abgasturboladers 3, wo sie entspannt wird und dabei den Verdichter 2 antreibt. Danach gelangt die Luft, wie durch den Pfeil 8 angedeutet, in ein Fahrzeug oder einen anderen zu kühlenden Raum.

Mit der Erfundung ist demgemäß eine gattungsgemäße Klimaanlage geschaffen, die unter Vermeidung halogenisierter Kohlenwasserstoffe arbeitet und aus Einzelaggregaten zusammengesetzt ist, die für sich aus der Automobiltechnik bekannt und bewährt sind.

## Patentansprüche

1. Mit Kompression und Entspannung eines Wärmeträgermediums arbeitende Klimaanlage, gekennzeichnet durch die strömungsmäßige Reihenschaltung eines Verdichters (2), dem Luft als Wärmeträgermedium zugeführt wird und der Teil einer ferner eine Antriebsturbine (7) enthaltenden Anordnung nach Art eines Abgasturboladers (3) ist, mit einem fremdangetriebenen mechanischen Lader (14), einem Ladeluftkühler (6) und der Antriebsturbine (7), die zugleich den Luftauslaß (8) der Anlage bildet.

2. Klimaanlage, dadurch gekennzeichnet, daß der mechanische Lader eine Verdrängermaschine nach Art eines G-Laders ist.

## Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

**— Leerseite —**

